

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ

SARAH MOURA DE ALMEIDA

**PRINCÍPIOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA DISCIPLINA DE QUÍMICA NO
ÂMBITO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES DO IFPI *CAMPUS* TERESINA
ZONA SUL**

TERESINA - PI

2020

SARAH MOURA DE ALMEIDA

**PRINCÍPIOS DIDÁTICOS NA ABORDAGEM DA DISCIPLINA DE QUÍMICA NO
ÂMBITO DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES DO IFPI *CAMPUS* TERESINA
ZONA SUL**

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Célia Furtado Orsano.

TERESINA - PI

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à fonte de amor universal, o Criador, pelo dom da vida e por todas as orações e preces atendidas.

À minha mãe, que pouco entende o que eu estudo, mas que com seu infinito amor sempre me apoiou e nunca me negou ajuda.

Às minhas irmãs e irmão por serem inspirações acadêmicas e de perseverança.

Aos meus avós por sempre comprarem o lápis que eu mais gostava, sem ele eu não teria chegado até aqui.

À minhas colegas de curso, pelas incontáveis noites sem dormir, pela parceria em trabalhos e pelo apoio emocional quando eu mais precisei.

Ao meu companheiro, pela escuta paciente e por ser incansável incentivador dos meus projetos.

Aos meus professores, com quem aprendi muito, não apenas sobre química, mas principalmente sobre a vida.

À minha orientadora, que acreditou em mim e nessa pesquisa e que com todo seu conhecimento fez-se farol e iluminou meus passos.

Ao Instituto Federal do Piauí, por ter sido minha segunda casa durante esses 6 anos, onde tive incontáveis experiências profissionais e pessoais.

E aos participantes dessa pesquisa pela disposição e cooperação.

RESUMO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) passou por diversas transformações em sua história, sendo que nos últimos anos houve uma expansão nessa modalidade de ensino. Uma das formas de sua oferta é o Ensino Médio Integrado ao Técnico, que tem como princípios articular a educação básica com a educação profissional na perspectiva da integração dos saberes, tendo como premissa aprofundar o caráter humanista do ato de educar visando à formação integral do estudante, preparando-o não apenas para o mercado de trabalho mas para atuar na sociedade enquanto cidadão. Para tanto as diretrizes educacionais vigentes trazem em seus textos que os princípios da contextualização e interdisciplinaridade devem ser assegurados no currículo e prática pedagógica, a fim de que superem a fragmentação do conhecimento e segmentação curricular. O presente trabalho, de natureza qualitativa, foi desenvolvido no Instituto Federal do Piauí - Campus Teresina Zonal Sul, com estudantes do curso técnico em edificações e professores de química que ministram aulas nessas turmas. Com o objetivo investigar a prática pedagógica do professor de química quanto à abordagem dos princípios didáticos da interdisciplinaridade e contextualização, realizou-se aplicação de questionários com os alunos e entrevistas não diretivas com os professores. Os resultados mostram que há uma fragilidade na abordagem dos princípios na prática pedagógica, o que está relacionado com a ausência de formação adequada para trabalhar no contexto da EPT, o resultado disso é que maior parte dos alunos veem a disciplina de química desconectada da formação profissional, indicando que a integração curricular, mesmo estando presente no projeto do curso não se faz presente na prática. Torna-se necessária a reflexão dos professores sobre sua formação e atuação nesta modalidade de ensino, assim como a instituição de ensino para repensar como contribui para a implementação da integração.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Ensino de química. Princípios didáticos

ABSTRACT

Professional and Technological Education (PTE) has undergone several transformations in its history, and in recent years there has been an expansion in this type of teaching. One of the forms of its offer is the Secondary Education Integrated to the Technician, whose principles are to articulate basic education with professional education in the perspective of the integration of knowledge, with the premise of deepening the humanistic character of the act of educating aiming at the integral formation of the student, preparing him not only for the job market but to act in society as a citizen. Therefore, the current educational guidelines bring in their texts that the principles of contextualization and interdisciplinarity must be ensured in the curriculum and pedagogical practice, in order to overcome the fragmentation of knowledge and curricular segmentation. The present work, of qualitative nature, was developed at the Federal Institute of Piauí - Campus Teresina Zonal Sul, with students of the technical course in buildings and chemistry teachers who teach classes in these classes. In order to investigate the pedagogical practice of the chemistry teacher regarding the approach of the didactic principles of interdisciplinarity and contextualization, questionnaires were applied with students and non-directive interviews with teachers. The results show that there is a weakness in the approach to the principles in pedagogical practice, which is related to the lack of adequate training to work in the context of PTE, the result of which is that most students see the chemistry subject disconnected from professional training. , indicating that curricular integration, even though it is present in the course design, is not present in practice. It is necessary for teachers to reflect on their training and performance in this teaching modality, as well as the educational institution to rethink how it contributes to the implementation of integration.

Keywords: Professional and Technological Education. Chemistry teaching. Didactic principles.

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DCNEPTNM	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
EPTNM	Educação Profissional Técnica de Nível Médio
EPTNM-EM	Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio
IFs	Institutos Federais
IFPI CTZS	Instituto Federal do Piauí Campus Teresina Zona Sul
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OCNEM	Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PPC	Projeto Pedagógico do Curso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	09
3	METODOLOGIA	14
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	16
5	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	33
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS	36
	ANEXO A – MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE EDIFICAÇÕES	37
	ANEXO B – PLANO DE DISCIPLINA (2º ANO EDIFICAÇÕES)	38
	ANEXO C – EMENTAS DE QUÍMICA	40

INTRODUÇÃO

Desde as Escolas de Aprendizes e Artífices, criadas em 1909 pelo Decreto nº 7.566 em 23 de setembro, até a criação dos Institutos Federais (IFs), em 2008, a história da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) passou por diversas modificações, sendo que nos últimos anos, de acordo com Schneider e Aguilar (2012) houve uma expansão, sinalizada pela criação dos IFs, com um intenso investimento nessa modalidade de ensino devido à necessidade de mão de obra para a indústria brasileira, mas não apenas com esse objetivo, a formação humana também exigiu espaço.

A premissa que norteia o projeto do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional é a de concentrar e aprofundar o caráter humanista do ato de educar, desfazendo a característica dual e colonialista que historicamente segregou os estudos preparatórios para a educação superior da formação profissional e que por muito tempo caracterizou a relação entre elas. Acredita-se que a implementação do ensino médio integrado à educação profissional vem para romper com essa visão e promover a melhora da qualidade nessa última etapa da educação básica (BRASIL, 2002; 2007).

Segundo a Lei n. 9.394 de 20 de janeiro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) depois das suas alterações pela Lei de criação dos IFs, a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) passou a ser ofertada de duas formas: subsequente, apenas destinado a quem já tenha concluído o ensino médio ou articulada que se subdivide em duas outras formas: Concomitante, onde o aluno faz o curso técnico separado do ensino médio, podendo ser realizado na mesma instituição de ensino ou não e Integrada, que é o foco dessa pesquisa, onde o aluno realiza os estudos do curso técnico juntamente com o ensino médio na mesma instituição (BRASIL, 1996, art, 36).

Nesse contexto situam-se os IFs criados pela Lei nº 11.892, de 29 dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, expandindo os níveis e modalidades de ensino compreendidos na EPT, indo desde a formação inicial à pós-graduação tendo entre outros objetivos o de fornecer educação profissional técnica de nível médio, primordialmente na forma de

cursos integrados e viabilizar a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional (BRASIL, 2008, Art. 7º).

No estado do Piauí, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), possui *campi* em 21 regiões do estado, sendo o ambiente desse estudo o *Campus* Teresina Zona Sul (CTZS) que oferta na modalidade integrada os cursos Técnicos em Vestuário, Saneamento e Edificações.

Destacam-se como princípios dessa modalidade de ensino, conforme a Resolução nº 6 de 20 de setembro de 2012 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (DCNEPTNM):

I - Relação e articulação entre a formação desenvolvida no Ensino Médio e a preparação para o exercício das profissões técnicas, visando à formação integral do estudante;

IV - Articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica, na perspectiva da integração entre saberes específicos para a produção do conhecimento e a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico; (BRASIL, 2012a, Art. 6º)

Tendo em vista os princípios pedagógicos de:

VII - Contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade na utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, envolvendo as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas” (BRASIL, 2012a, Art. 6º).

Baseando-se nesses princípios pode-se inferir que a formação que o estudante recebe dentro do curso técnico esteja ligada às disciplinas do ensino geral a fim de que o aluno saia do curso apto a desenvolver suas habilidades não apenas na área profissional, mas também como indivíduo atuante na sociedade.

Como bolsista, durante a graduação, do programa Residência Pedagógica, mais especificamente durante a experiência em conduzir aulas nas turmas de ensino médio integrado, vários desafios surgiram. Ao cursar a disciplina de Educação

Profissional e Tecnológica, percebi que esses desafios passaram a ter significado e quão impactante foi a carência daquele conhecimento à minha formação, isso promoveu reflexões sobre a minha futura prática profissional. Como concludente do curso de licenciatura em Química e como possível campo de atuação a Educação Profissional e Tecnológica, é imprescindível para a formação acadêmica o estudo da realidade de como está sendo feita a oferta de cursos nessa perspectiva. Saber como os professores atuam no âmbito da educação profissional e qual a relação dos alunos com o que lhes é ofertado, é fundamental para se construir, a partir de uma reflexão, um currículo e prática pedagógica integrada.

Nesse sentido o objetivo geral desse estudo é investigar a prática pedagógica do professor de química no âmbito do curso técnico em edificações do IFPI - *Campus* Teresina Zona Sul quanto à abordagem dos princípios didáticos: interdisciplinaridade e contextualização.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No ano de 2003, o Ministério da Educação/SEMTEC, realizou dois seminários que foram o marco da discussão da integração, o primeiro foi o Seminário Nacional “Ensino Médio: Construção Política” e o segundo foi o Seminário Nacional de Educação Profissional “Concepções, experiências, problemas e propostas”. Estes dois eventos resultaram em um documento publicado pelo MEC, em 2004, intitulado “Proposta em discussão: Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica”. Esse documento já se direcionava dentro de uma perspectiva de integração das políticas para a educação profissional e para o ensino médio, objetivando aumentar a escolarização e melhorar a qualidade da formação do futuro trabalhador (BRASIL, 2007).

De acordo com o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (EPTNM-EM), as discussões sobre os objetivos do ensino médio nessa modalidade deram lugar aos sujeitos e conhecimentos envolvidos, optando-se pela construção de um projeto que supere a dualidade histórica entre formação específica e formação geral e que o foco antes nos objetivos do mercado de trabalho agora passam a ser a pessoa humana, tendo como

dimensões indissociáveis o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia (BRASIL, 2007).

A concepção de EPT conduz os procedimentos de formação tendo como base as premissas da integração e da articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos e

A Resolução nº 2 de 30 de Janeiro de 2012 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) apresenta no artigo 5º, inciso VI que o ensino médio em qualquer uma das suas formas de oferta e organização baseia-se na “integração de conhecimentos gerais e, quando for o caso, técnico-profissionais realizada na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização”, sendo orientado no artigo 8º, parágrafo 1, que o currículo além de contemplar as quatro áreas do conhecimento deve evidenciar os princípios ou outras formas de interação com tratamento metodológico adequado (BRASIL, 2012b).

As áreas de conhecimento no contexto da resolução acima são: Ciências Humanas, Linguagens, Matemática e Ciências da Natureza, sendo essa última onde se encontra a disciplina de Química, tratada nesse estudo.

Desde que começou a ser discutida no Brasil no fim da década de 60, a interdisciplinaridade é um termo que tem sido muito utilizado no cenário educacional, foi forte influenciadora na elaboração da Lei de Diretrizes, lei nº 5.692/71 e dos Parâmetros Curriculares Nacionais e desde aquela época tem se tornado cada vez mais presente nos textos oficiais educacionais, como na nova LDBEN nº 9394/96. (FAZENDA, 2003 *apud* PASSOS et al., 2011, p.1).

Além dos documentos citados, no ano 2000 foram apresentados os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN), que no tocante a área de Ciências da Natureza orientam um conjunto de competências e habilidades para os alunos desenvolverem dentro de cada área, dentre elas destaca-se a que o educando tem que ser capaz de “[...] articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar” e conseqüentemente, “desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções.” (BRASIL, 2000, p. 12).

Complementando as orientações propostas nos PCN, no Documento Base da EPTNM-EM a interdisciplinaridade é apresentada como necessidade e como método de ensino-aprendizagem sendo assim princípio organizador do currículo, uma vez que

os conceitos de várias disciplinas seriam relacionados baseados em questões concretas. Ressalta-se que a integração de conhecimentos no currículo se sujeita a uma postura epistemológica, com cada disciplina no seu lugar, mas sempre construindo relações uma com as outras (BRASIL, 2007).

Da mesma forma que a especificidade de cada disciplina deve ser mantida, o diálogo interdisciplinar também deve ser garantido no espaço escolar, e isso é favorecido quando os professores de diferentes áreas se concentram nas vivências dos alunos, nos fenômenos naturais e artificiais e nas aplicações tecnológicas (BRASIL, 2006).

No ano de 2010, o Conselho Nacional de Educação promulgou novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), definida pela Resolução nº 4 de 13 de Julho de 2010, que além de ressaltar a interdisciplinaridade e a contextualização como princípios condutores da organização curricular, expandem o conceito de contextualização para “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade” (BRASIL, 2010, Art. 9º-II).

A fim de estabelecer o que os parâmetros já propunham, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, que afirma de modo explícito seu compromisso com a educação integral, vem com essa proposta para os conhecimentos não serem mais trabalhados apenas de forma disciplinar. Essa visão que vem desde os PCN é reforçada pela base e demonstra um indicativo de que a interdisciplinaridade é algo a se alcançar dentro dos currículos que, por sua vez, devem ser organizados fundamentando-se nessa metodologia, para que não haja fragmentação do conhecimento e a segmentação presentes na organização tradicional. Desse modo, adotando uma postura interdisciplinar os componentes curriculares são compostos de forma integrada e estão voltados para a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. Assim sendo, a interdisciplinaridade deve ser mais do que a sobreposição de componentes curriculares, é preciso abrir-se para relacioná-los com atividades ou projetos de estudos, para assim ser capaz de auxiliar no desenvolvimento de saberes que conduzem o estudante à construção do perfil profissional de conclusão planejado para o curso (BRASIL, 2017).

A BNCC traz ainda o papel essencial do contexto dos alunos para dar significado a aquilo que eles aprendem e incentivar o protagonismo na própria

aprendizagem, assim esse princípio garante estratégias favoráveis à construção de significações. Planejar um curso baseado no ambiente e realidade que a instituição educacional se encontra é sem dúvida meio para a realização de aprendizagens que tenham significado para o educando. A contextualização é indispensável no processo de aprendizagem pois permite integrar a teoria com a vivência da prática profissional. Dessa forma a base propõe superar a fragmentação disciplinar do conhecimento estimulando a aplicação do que é estudado na vida real (BRASIL, 2017).

Tratando-se da formação profissional no ensino médio, de acordo com o documento base da EPTNM-EM, os conhecimentos específicos da área profissional são insuficientes para proporcionar o entendimento global da realidade, por essa razão há que se complementar com a formação geral. Dessa forma tanto se pode aprender os conceitos específicos a partir dos gerais quanto o inverso. Todavia em ambos os casos a forma como é feito necessita de um vínculo nos problemas concretos da realidade do estudante, pois apenas apresentar os conteúdos não terá qualquer significado (BRASIL, 2007).

Além disso, sob o olhar da BNCC, também em todas as modalidades de curso da EPT e não apenas na educação geral, o currículo deve se adequar aos eixos tecnológicos estruturantes dos itinerários formativos, propostos pela instituição educacional, sendo orientados pelos princípios da flexibilidade, da interdisciplinaridade e da contextualização, mencionados anteriormente. Também cabe as instituições educacionais sempre atualizar seus cursos, bem como os currículos e programas a fim de assegurar a identidade, a utilidade e a clareza na identificação dos perfis profissionais de conclusão (BRASIL, 2017).

Entendendo que a interdisciplinaridade e a contextualização precisam estar presentes nos currículos dos cursos de Educação Profissional de nível médio a fim de que alcancem seus objetivos de auxiliar na formação do ser humano de forma integral é imprescindível que a prática pedagógica do professor esteja alinhada com esses princípios.

As Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM) enfatizam que o diálogo entre as disciplinas é favorecido quando os professores de diferentes componentes curriculares têm como principal objeto de estudo a realidade vivida pelos estudantes, os fenômenos naturais e artificiais, e as aplicações tecnológicas (BRASIL, 2006).

No processo educativo de caráter crítico-reflexivo, o professor deve ter uma atitude voltada para a responsabilidade social, assim ele passa de mero transmissor de conteúdos, que são definidos por profissionais externos, para manifestar uma atitude crítica de problematizador e mediador no processo ensino-aprendizagem sem prejuízo a sua autoridade e responsabilidade e com a competência técnica dentro de sua área do conhecimento (BRASIL, 2007).

Assim a prática pedagógica “[...] enquanto ação social sistemática e intencional conduzida pelo professor no processo ensino aprendizagem” (ORSANO, 2016, p. 17) deve estar alinhada aos princípios da educação profissional, conforme cita as DCNEPTNM em que a interdisciplinaridade além de ser assegurada no currículo teve estar presente, juntamente com a contextualização, na prática pedagógica, focando superar a fragmentação de conhecimentos e a segmentação do currículo (BRASIL, 2012a, Art. 6º-VII).

O documento Base da EPTNM-EM reforça que os professores que atuam na educação profissional tecnológica mesmo que sejam licenciados precisam de formação em relação à atuação no ensino médio integrado, visto que a formação inicial desses professores fora voltada para a atuação no ensino fundamental e no ensino médio de caráter propedêutico, em virtude dos cursos de licenciatura no Brasil, geralmente, não contemplarem nos seus currículos estudos sobre as relações entre a educação profissional com a educação básica (BRASIL, 2007).

Ainda assim, o professor da disciplina de formação geral pode pensar na sua atuação não apenas como professor dessa formação, mas como o da formação profissional, desde que se entenda o processo de produção das respectivas áreas profissionais na perspectiva da totalidade. Ou seja, ter a perspectiva interdisciplinar não compromete necessariamente na identidade epistemológica das disciplinas, dado que o respectivo aprofundamento científico será reivindicado sempre que a compreensão de um conceito necessitar ser relacionado com conceitos de um mesmo campo disciplinar (BRASIL, 2007).

Tratar do conhecimento de maneira integrada e verticalizada requer um profissional da educação com capacidade de realizar um trabalho criativo e reflexivo e promovendo transposições didáticas contextualizadas que outorgam a construção da autonomia dos estudantes (BRASIL, 2010b).

No contexto desse trabalho, baseando-se nos princípios pedagógicos evidenciados e em reflexões levantadas com as críticas das pesquisas na área do Ensino de Química, já destacado pelas OCNEM, espera-se dos professores encontrar e adotar novas atitudes no que diz respeito à abordagem conceitual da Química, não reproduzindo apenas divisão tradicional encontrada muitas vezes nos livros didáticos (BRASIL, 2006).

A Química, por sua vez, tem sua razão de ser, seus próprios métodos de investigação, linguagem própria e conjuntos de instrumentos e técnicas que constituem essa unidade disciplinar. Abordar os seus ensinamentos utilizando outras áreas do conhecimento não anula sua historicidade e seus saberes particulares, pelo contrário, fortalece as relações entre si (BRASIL, 2006, 2009).

As OCNEM já destacavam que independente de qual seja a proposta metodológica adotada pelo professor, é necessário que se entenda a importância de romper com a visão clássica do conhecimento químico dos programas tradicionais e mesmo que o professor opte por modelos assim, é sempre possível encontrar um tratamento e um reordenamento conceitual de algumas unidades, objetivando superar a visão compartimentada e descontextualizada (BRASIL, 2006).

Ademais, na EPT a prática pedagógica no ensino de química reivindica constante observação em relação a teoria/prática dadas as especificidades e complexidade dessa modalidade de ensino.

METODOLOGIA

Essa pesquisa apresenta caráter básico, pois objetiva expandir os conhecimentos teóricos sobre o tema e é de natureza qualitativa uma vez que os objetos da análise são as opiniões e manifestações dos sujeitos envolvidos (MACEDO; EVANGERLANDY, 2018).

O ambiente de estudo é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Teresina Zona Sul (IFPI CTZS), mais especificamente o curso Técnico Integrado ao Médio de Edificações, sendo os interlocutores os alunos desse curso das turmas 2º, 3º e 4º ano, totalizando 86 estudantes e 2 docentes de química que atuam nessas turmas.

O curso técnico em edificações na modalidade integrado do IFPI CTZS possui 4 turmas que funcionam apenas no turno da tarde.

Primeiramente, fez-se uma pesquisa documental a respeito do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) junto à coordenação e das ementas das disciplinas de química a fim de observar a integração curricular. A pesquisa documental é uma investigação em que o pesquisador se utiliza de documentos como fonte primária (SEVERINO, 2013).

Posteriormente, optou-se por aplicar um questionário mediante acordo voluntário com os alunos levando em consideração a quantidade de sujeitos envolvidos, uma vez que nesse caso a entrevista não seria viável (MACÊDO; EVANGERLANDY, 2018). Ao todo foram 10 questões divididas nas seguintes categorias: identificação pessoal (uma questão), identificação do curso (uma questão), aulas de química (8 questões). As 4 primeiras questões serviram para descrever os estudantes envolvidos. As questões 5, 6, 7 e 8 referentes a última categoria foram baseadas na escala Likert, pois o objetivo era verificar opiniões por meio do grau de concordância (MACÊDO; EVANGERLANDY, 2018). O questionário está disposto no Apêndice A.

Os questionamentos sobre as aulas de química foram elaborados de forma clara para que fossem bem compreendidas. As questões fechadas auxiliaram na análise dos dados e as questões abertas (9 e 10) permitiram que os alunos elaborassem respostas com suas próprias palavras, a partir de sua percepção pessoal, enriquecendo assim a discussão dos dados (SEVERINO, 2013).

Os alunos envolvidos nessa pesquisa estão na faixa etária de 14-21 anos, cursaram pelo menos 2 disciplinas de química e tiveram pelo menos 2 professores de química diferentes.

Informações colhidas da matriz curricular dos estudantes mostram que o curso dispõe de 2 horas de aula semanal de química sendo a carga horária total de 240 horas no final do curso.

O *campus* possui 3 professores, porém apenas 2 se dispuseram a participar desse estudo. A fim de preservar a identidade dos mesmos atribuiu-se as designações Professor A e B para serem referidos durante o texto. Ambos possuem graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) sendo o professor A doutor, com 17 anos de experiência em sala de aula, sendo destes 9 anos em EPT,

já o professor B, mestre, possui 23 anos de experiência em sala de aula sendo destes 12 anos em EPT. Nenhuma das pós-graduações são na área de ensino.

Com eles realizou-se uma entrevista não-diretiva utilizando a plataforma *Google Meet*, onde as informações sobre formação inicial e continuada, prática pedagógica e experiências na Educação Profissional e Tecnológica foram coletadas a partir de seus discursos livres, mantendo uma escuta atenta e com discretas intervenções para estimulá-los, deixando-os a vontade para se expressar sem constrangimento assim como orienta Severino (2013) para esse tipo de coleta de dados. Além disso o instrumento utilizado permitiu perceber as nuances nas falas dos entrevistados como silêncios, pausas e atenuações ajudando a interpretar os sentidos das respostas.

Finalizadas as entrevistas iniciou-se o trabalho de transcrição das falas que permitiu uma reflexão sobre as informações coletadas dando base para estruturar a discussão.

A análise dos dados foi realizada a partir do cruzamento de informações obtidas nas respostas dos questionários com as colocações dos professores juntamente com a análise documental. Para tanto foram utilizadas as seguintes categorias de análise: a prática pedagógica no contexto do PPC, a concepção dos professores, e os elementos que compõe a prática pedagógica do professor (coletados pelas percepções dos alunos).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Os alunos entrevistados nessa pesquisa fazem parte da antiga organização curricular (Anexo A) em que o curso tem duração de 4 anos e carga horária total de 4120 horas sendo destas 2400 destinadas exclusivamente para as disciplinas de formação geral, 400 horas para estágio e as outras 1320 para disciplinas de edificações. Essas informações estão de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos e com a Resolução n. 6 de 20 setembro de 2012 que institui nessa modalidade de ensino o mínimo de 3000 a 3200 horas totais dependendo da habilitação profissional e no mínimo 1800 horas para as de formação geral básica (BRASIL, 2012a, 2016).

Analisando o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) fornecido pela coordenação não foi observado a presença das disciplinas de formação geral, bem como seus respectivos planos de disciplina, diante disso entrou-se em contato novamente, dessa vez também com a coordenação pedagógica, solicitando os planos para que pudessem ser analisados. A coordenação pedagógica disponibilizou outro PPC que constavam as disciplinas de formação geral, diferente do que foi entregue *a priori*. O primeiro era do ano de 2014 e o segundo de 2009, sendo este em vigor nas turmas estudadas nessa pesquisa.

De acordo com a coordenação pedagógica o PPC de 2014 se tratava apenas de uma proposta de organização curricular que o *campus* não aderiu, preferindo assim continuar com o que já utilizavam em 2009.

Um dos professores conseguiu os planos de ensino do ano de 2010 das disciplinas de química do 2, 3 e 4 anos. No anexo B está disposto o plano de disciplina do 2 ano, os demais seguem a mesma organização mudando apenas os conteúdos. Analisando os planos e as ementas contidas no PPC (Anexo C), percebeu-se que não há qualquer indicativo de um trabalho interdisciplinar uma vez que os conteúdos apresentados são voltados apenas à formação geral.

Sob o olhar das DCNETPNM, o artigo 13, que trata da Organização Curricular, no inciso II traz:

Os conhecimentos e as habilidades nas áreas de linguagens e códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza, vinculados à Educação Básica deverão permear o currículo dos cursos técnicos de nível médio, de acordo com as especificidades dos mesmos, como elementos essenciais para a formação e o desenvolvimento profissional do cidadão (BRASIL, 2012a)

Ou seja, para que os alunos tenham a formação adequada é indispensável que exista relação entre as disciplinas de formação geral com as de educação profissional, aqui a interdisciplinaridade e contextualização entram como agentes que promovem essa relação.

O curso recentemente modificou a matriz curricular a fim de adequar-se especificações da BNCC, mas o novo PPC não pode ser consultado pois de acordo com a coordenação do curso ainda não foi concluído.

Vale ressaltar que as DCNEPTNM conferem autonomia às instituições de ensino quanto à elaboração dos seus projetos pedagógicos, mas destaca que ele deve ser produzido como “instrumento de trabalho da comunidade escolar” (BRASIL, 2012a, Art. 6). Assim, concebendo o PPC como um documento que define a intencionalidade da instituição educacional, a presença das disciplinas de formação geral em uma perspectiva integradora é fundamental para que se alcance os objetivos definidos nessa modalidade de ensino. No tópico que aborda as Práticas Pedagógicas o projeto do curso menciona:

- Articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- Adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas;
- Contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re)construção do saber escolar.
- Elaborar projetos com objetivo de articular e interrelacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a trans e a interdisciplinaridade; (Projeto Pedagógico do Curso de edificações, 2009, p. 46)

Esses procedimentos didáticos pedagógicos são colocados com o objetivo de auxiliar os estudantes nas suas construções intelectuais.

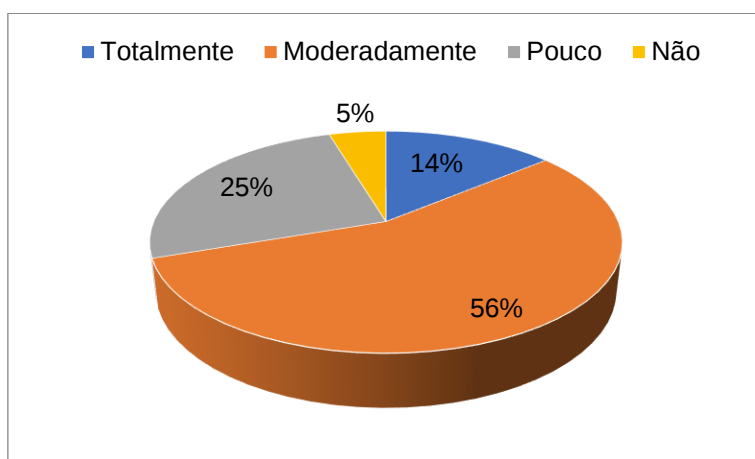
Ao refletir sobre o que exprime o Parecer CNE/CEB n. 11/2012, o projeto pedagógico só deixa de ser um mero texto formal e passa a existir quando se torna expressão viva das concepções, objetivos e ações que unem a instituição de ensino. Para isso é essencial que ele seja construído de forma coletiva, participativa e democrática, a fim de que a comunidade educacional se reconheça e identifique nele. No caso da EPT a importância de se possuir um PPC construído coletivamente é respaldada no objetivo que esta modalidade de ensino tem, que é a formação humana e integral do estudante, assim todas as disciplinas precisam estar empenhadas em alcançar esse objetivo (BRASIL, 2012c).

A seguir estão discutidos os dados obtidos nos questionários, a partir da questão 5 até a 10, juntamente com a narrativa dos professores durante as entrevistas.

Questão 5 - Você se sente estimulado a pensar de forma crítica sobre cada conteúdo abordado?

As respostas dos alunos a essa questão estão dispostas no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Respostas dos alunos à questão 5



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Mesmo que mais da metade dos alunos (56%) se sintam moderadamente estimulados a pensar de forma crítica, um percentual tão baixo de alunos que se sentem totalmente estimulados (14%) deve ser levado em consideração quando se reflete sobre as finalidades da educação.

A sociedade atual reivindica do estudante que ele saiba se posicionar, criticar, tomar decisões e responsabilizar-se por isso. Ciavatta (2005) mencionada no documento base da EPTNM-EM (2007, p. 41) afirma que o objetivo da integração no tocante a formação humana, é dar subsídios ao jovem o direito de uma formação plena para a compreensão do mundo e para sua atuação como cidadão. Assim, para se formar um sujeito crítico é preciso que ele seja constantemente estimulado a questionar, incluindo os conteúdos estudados em sala.

Consoante com a BNCC, a área de ciências da natureza, onde está presente a disciplina de química, deve se empenhar na formação dos estudantes para encarar os desafios da modernidade, no sentido da educação integral e da formação cidadã, ou seja, seu aprendizado precisa ter caráter emancipatório (BRASIL, 2017).

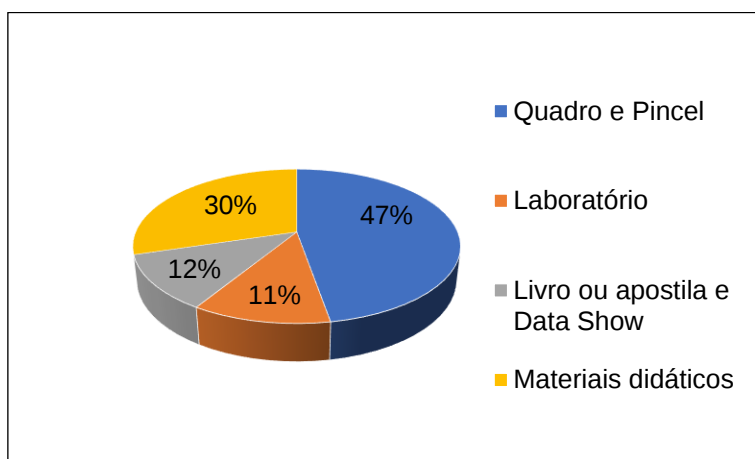
A Química é uma ciência que participa do desenvolvimento científico-tecnológico da sociedade e através dela pode-se compreender as diversas transformações que permeiam a vida humana. O ensino de química deve incentivar a

construção de um conhecimento científico que se relaciona com as aplicações tecnológicas, possibilitando aos alunos tomar decisões de forma autônoma enquanto indivíduo e cidadãos (BRASIL, 2000)

Questão 6: Quais recursos os professores de química utilizam durante suas aulas?

Nessa pergunta os alunos ficaram livres para marcar mais de uma opção. As respostas estão dispostas no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Respostas dos alunos à questão 6



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Observa-se que o laboratório não é uma ferramenta muito explorada, mesmo tendo sua devida importância dentro da Química, que é uma ciência que tem suas raízes ligadas a atividades experimentais. Cabe salientar que é através de aulas práticas que os alunos têm contato com os instrumentos e técnicas que podem contribuir com sua formação profissional, além de promover a construção de significados estudados na teoria.

A respeito de suas aulas o professor A diz:

Professor A: A forma que eu gosto de trabalhar é com aplicação, por exemplo eu vou trabalhar um conteúdo de modelos atômicos, eu procuro não olhar apenas os modelos atômicos de uma forma, procuro fazer propostas diferentes, utilizar outras ferramentas também. Procuro dar uma aula mais didática, porém voltado mais pra prática, sempre que posso. Porque tem também as limitações das aulas mesmo, de quantidade de alunos, mas

sempre que posso procuro levar os meninos no laboratório pra mostrar um experimento ou fazer um experimento.

De acordo com o Gráfico 2 e com a fala do professor se percebe que há uma utilização significativa de materiais didáticos, como o modelo molecular, geralmente utilizado no conteúdo de Geometria Espacial e alguns experimentos em sala. O professor ainda manifesta a sua limitação quanto ao uso do laboratório, de fato o laboratório de química do IFPI CTZS não possibilita uma aula com a turma toda, tendo que, se for o caso separá-los em grupos, o que demanda do professor dispor de mais aulas para realizar a atividade.

Cabe ressaltar que a experimentação por si só não garante que conhecimentos químicos de nível teórico-conceitual significativos sejam produzidos, porém ela tem papel fundamental na construção de novas consciências na vida em sociedade e no ambiente (BRASIL, 2006).

Ainda no Gráfico 2 percebe-se que predominam abordagens utilizando quadro e pincel, que é a para onde está inclinada a prática pedagógica do professor B sendo que diante do atual cenário que a sociedade se encontra (pandemia causada pelo SARS-CoV-2) se viu convidado a repensar suas metodologias, como afirma abaixo:

Professor B: Assim como em qualquer outra escola que eu trabalho, eu sou bem tradicionalista em relação a parte que compete a ideia pedagógica, como assim tradicionalista? Eu gosto muito do quadro, pincel, aquela lista de exercício, eu pouco ou quase nada uso esses recursos tecnológicos, datashow, power point, porém diante de um cenário totalmente diferente que a gente tá vivenciando desde março pra cá, eu estou começando a me adaptar com essa nova realidade de aulas mais direcionadas de forma tecnológica, vamos dizer assim. Eu tive que me adaptar, aprender não, porque a gente até sabe fazer isso [...] eu peguei aquela geração que era mesmo mais quadro e pra ser mais preciso o quadro com o giz, aquilo ali foi enraizando no meu perfil profissional e até hoje eu prefiro o quadro e pincel.

Pela sua fala entende-se que é uma escolha não utilizar outros recursos além do quadro, mesmo a instituição dispondo de tais recursos, além disso já está incorporado à sua prática a vertente tradicional, nesse caso é importante destacar que independente da abordagem que os professores escolhem utilizar ela precisa se comprometer a superar a visão compartimentada e descontextualizada da química

(BRASIL, 2006), visão esta que poderá ser entendida melhor na análise das respostas seguintes.

Diante disso é fundamental que o processo de ensino-aprendizagem resulte em atividades que colaborem para o aluno construir e aplicar o conhecimento, assim a diversificação de recursos ou materiais didáticos permite expandir as dimensões do conhecimento, viabilizando a integração de diferentes saberes, estimulando, incentivando e propiciando debates (BRASIL, 2002).

Ademais no contexto da EPT o uso do laboratório e de materiais didáticos pode auxiliar o professor na integração dos conhecimentos e com a efetiva integração, alguns conteúdos poderiam ser revistos em razão da sua permanência no currículo de química, cedendo espaço para outras oportunidades de aprendizagem, afinal é no currículo que estão selecionados conhecimentos a serem explicados e aprendidos pelos alunos de acordo com as finalidades e objetivos educacionais (BRASIL, 2007).

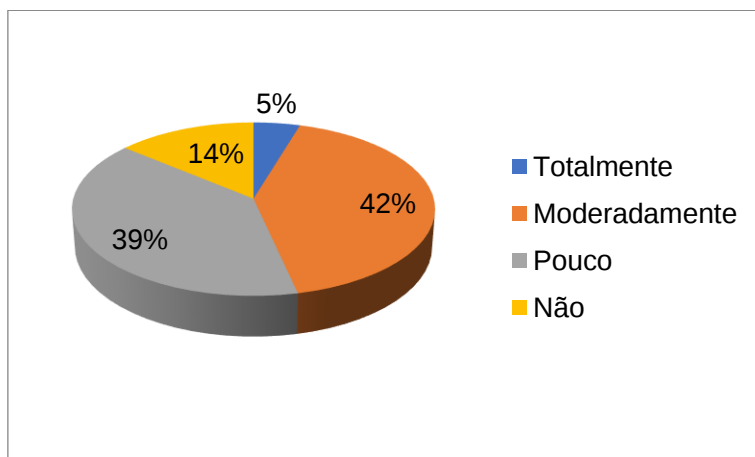
O professor A ainda acrescentou um ponto importante quando disse:

[...] mas eu carrego comigo uma coisa, o que a gente ensina no ensino médio, que eu acho que é muito defasado nossa grade curricular, ela tá desvinculada da realidade porque hoje o que você tem é um mundo cada vez mais desenvolvido no sentido da relação entre educação e a própria indústria e aqui a gente ainda continua ministrando cursos e conteúdos que eles não atendem ao interesse da indústria.

Decerto que a EPTM tenha o objetivo de atingir interesses do mercado de trabalho afinal faz parte indissociável assim como a ciência, tecnologia e a cultura para formação humana (BRASIL, 2012c.), porém não apenas para esse fim ela foi reformulada. Aqui configura-se o desafio de ainda se superar dualidade histórica envolvida nessa modalidade de ensino.

Questão 7: Os professores relacionam conteúdos de diferentes disciplinas nas aulas de química?

Quanto a essa questão no Gráfico 3 pode-se observar que o percentual de alunos que marcaram a opção “totalmente” é baixo, 5% apenas, e somado aos 39% que marcaram a opção “pouco” nota-se que a interdisciplinaridade ainda precisa estar mais presente.

Gráfico 3 – Resposta dos alunos à questão 7

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

À luz da BNCC a interdisciplinaridade objetiva valorizar todas as ciências sem a hegemonia dos conhecimentos, mas para que cada uma construa relações entre si, assim o aprendizado planejado no contexto interdisciplinar promove a abordagem dos conteúdos em uma compreensão global, articulando as competências que serão desenvolvidas em cada disciplina e no conjunto delas propiciando uma visão mais abrangente que expande os limites disciplinares (BRASIL, 2017).

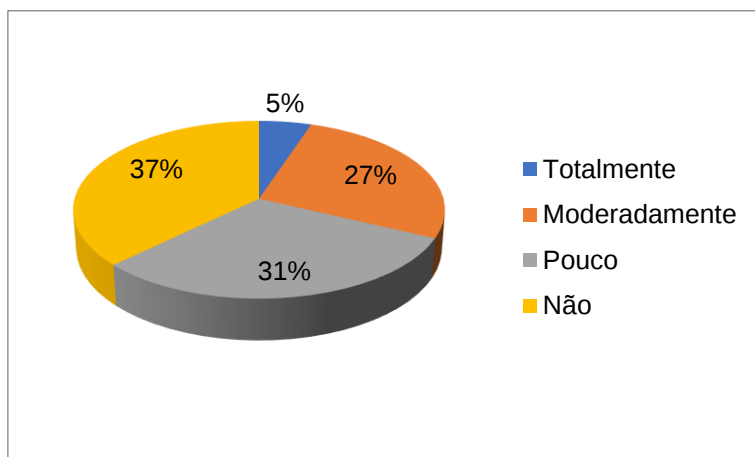
Os PCN+, que tiveram suas contribuições no documento da BNCC, ressaltam que sem uma articulação interdisciplinar o conhecimento produzido pelo aluno será fragmentado e ineficaz, assim essa articulação não deve ser entendida como algo a complementar a prática pedagógica, mas sim estar intrínseca nela (BRASIL, 2002).

Uma estratégia pedagógica para ajudar o professor a estabelecer relações entre diferentes disciplinas pode ser o desenvolvimento de projetos interdisciplinares utilizando diversos recursos pedagógicos. Trabalhar com esses projetos é bastante favorável para desenvolver as competências que os alunos precisam alcançar dentro do estudo de química, principalmente aquelas relacionadas à contextualização, por exemplo, o professor pode escolher “um tema de relevância científica, tecnológica, social ou cultural” relacionado ao conhecimento químico e em cima disso planejar as etapas do projeto, dividir as responsabilidades no grupo, procurar e discutir novas informações (BRASIL, 2002, p.109).

Questão 8: Os professores relacionam o conteúdo abordado na aula de química com os do curso de edificações?

As respostas a este questionamento estão no Gráfico 4. Aqui a finalidade é observar a relação da formação geral com a profissional.

Gráfico 4 – Resposta dos alunos à questão 8



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Contata-se que o percentual de “não abordado” nesse caso é bem superior em relação à questão anterior (37% contra 14%), ou seja, há menor articulação interdisciplinar quando se diz respeito à formação geral com a profissional.

A respeito do princípio interdisciplinar na sua prática o professor A se manifestou afirmando que não sente dificuldade em integrar os conteúdos, como bem explicita em sua fala:

Professor A: Se eu for trabalhar, por exemplo, ligações químicas na área de edificações é muito tranquilo porque você tem o cimento, se você vai trabalhar ligações químicas na área de saneamento é tranquilo porque você tem ali a parte das análises físico-químicas de água, de poluentes, aquela coisa toda, se você vai trabalhar ligações químicas com o pessoal de vestuário você entra na área de tecidos. Eu não vejo dificuldade em integrar os conteúdos ou ainda ministrar um conteúdo pra um e pra outro, mas a gente sente que o aprendizado do aluno ele muda muito dependendo do curso, você pode aprofundar ou não. O curso de edificações por exemplo, ele é um curso onde os alunos já, de certa forma, são alunos que já sabem qual o nicho de mercado eles vão atuar e porque eles estão fazendo aquele curso e as expectativas que eles tem, isso faz com que eles se dediquem muito, então eles acabam absorvendo muito daquele conteúdo.

Entretanto quando analisamos as respostas das questões seguintes juntamente com os dados do Gráfico 4 percebe-se que não há uma concordância com que o professor pensa estar realizando na sua prática com a percepção que os alunos têm.

O professor B, por sua vez falou:

Professor B: [...] Como lá é um curso técnico integrado ele é voltado para parte técnica e eu e alguns professores trabalhamos numa área chamada propedêutica, que seriam aquelas disciplinas do currículo comum a todos, a todo curso, que eles vão aprender, que no caso entra química, entra matemática, português, inglês, espanhol, a história. Assim nesses cursos, especialmente o de saneamento, existem as disciplinas específicas que no caso são ministradas por professores da área de saneamento embora alguns com formação em química, mas é mais química industrial, bacharelado e no meu caso é licenciatura. [...] A nossa disciplina de química ela não se volta especificamente para o curso em si.

Ao afirmar que disciplina de química não está voltada para o curso torna-se evidente a fragmentação curricular, não dá indícios de que exista integração e ainda mais quando afirma que “é mais voltada para o ensino médio em si” reproduzindo o desafio a que a EPTNM-EM ainda precisa vencer sobre a separação da formação geral com a formação profissional.

É importante que professores que atuam nas disciplinas de formação geral pensem na sua atuação não apenas no seu *locus* mas também nas disciplinas de formação profissional. Contudo é preciso entender o processo de produção das áreas profissionais na perspectiva da totalidade. Para isso é necessário que os currículos sejam discutidos e construídos de forma coletiva. Ademais, trabalhar a concepção interdisciplinar não compromete a identidade das disciplinas (BRASIL, 2007, 2012c).

Há de se destacar que a formação dos professores contribui significativamente para sua prática pedagógica. No que diz respeito à formação inicial as instituições de ensino superior, em grande maioria, não possuem na matriz curricular disciplinas que proporcionem a formação adequada quanto a EPT. A respeito disso o professor A manifestou:

Professor A: A grade do curso que a gente trabalhou na UFPI era uma grade antiga, pra se ter uma ideia eu tinha na área de educação eu acho que não totalizava 200 horas, eram muito poucas as disciplinas né. Era um curso muito voltado mais pra área tecnológica do que mesmo para a área de ensino, as pesquisas que eram feitas na época da minha graduação eram dentro da área de tecnologia, não tinha pesquisa na área de ensino, só existia o PIBIC, mas não existia o PIBID e nem programas como o Residência. Acabou que o que nós tivemos foram muitas gerações de químicos, professores na área de licenciatura, formados muito mais com uma cabeça para área tecnológica do que mesmo pra área de ensino.

A título de esclarecimento PIBIC é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBID é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e Residência é menção ao programa Residência Pedagógica que promove a imersão do licenciando na escola de educação básica a partir da segunda metade de seu curso. Como dito pelo professor, esses dois últimos programas não faziam parte da proposta do curso de licenciatura em química daquela época, ou seja, as únicas experiências em educação seriam as relativas ao estágio curricular.

Corroborando com a fala do professor, Gomes, *et al* (2015) fizeram um estudo onde comprovaram que 98% dos currículos de Licenciatura em Química das Universidade Federais não contemplam a disciplina de EPT e apenas 2% a apresentam como parte de alguma disciplina, se atualmente o cenário é esse, na época da formação desses professores não era muito diferente.

Entretanto as DCNEPTM definem que a formação inicial não encerra as possibilidades de desenvolvimento e qualificação profissional dos professores dessa modalidade. Os sistemas e às instituições de ensino devem organizar e possibilitar ações voltadas à formação continuada de professores (BRASIL, 2012, Art. 40, § 4º).

Assim é preciso que os professores tenham formação adequada para atuar no ensino médio integrado, uma vez que essa modalidade possui suas próprias complexidades e especificidades. Essa formação deve acontecer enquanto o professor exerce sua profissão, ou seja, simultaneamente ao seu trabalho escolar. Aqui concebe-se o grande desafio da profissão docente, o longo processo de formação continuada durante sua trajetória profissional (BRASIL, 2002; ORSANO, 2016).

Questão 9: Qual(is) dificuldades você enfrenta na disciplina de química?

Nessa questão os alunos precisavam escrever suas opiniões. Abaixo estão quatro respostas mais recorrentes a esse questionamento.

Aluno F: “Em alguns casos a falta de uma didática capaz de assimilar o conteúdo de característica muito teórica, sem tanta visualização prática.”

Aluno G: “Impossibilidade de desenvolver conhecimento empírico quanto aos conteúdos, visto que, as aulas em laboratório são escassas.”

Aluno H: “Matemática, a falta de base.”

Aluno I: “A parte de calcular e conciliar cálculo + teoria.”

As respostas do aluno F e G retomam a discussão sobre a importância das aulas práticas no ensino de química, em especial no laboratório. A única menção que o PPC faz ao uso de laboratório se restringe às áreas do curso de edificações (solos, desenho, informática aplicada e topografia). Fica apenas a critério do professor de química utilizar ou não esse espaço, e como já demonstrado no Gráfico 2 isso não é uma prática recorrente.

Quase todas as respostas trouxeram como dificuldade a matemática, como expressaram os alunos H e I. A respeito das dificuldades dos alunos na disciplina de química os professores manifestaram:

Professor A: Quando a gente pensa em química, que a gente olha os alunos, a gente vê que há um problema de base, então você vê que o grande problema da Química no ensino médio não é a química em si, tanto que quando a gente tá lecionando vê que os alunos tem dificuldade em matemática e muita dificuldade em português, interpretação [...] Acaba que o principal conhecimento que a gente quer que o aluno tenha é a compreensão do fenômeno mais de uma forma lógica, de uma forma científica, onde ele passe a incorporar aquele senso crítico, acaba que a gente não chega nesse objetivo na maioria das vezes [...] por isso a química se torna um vilão, algo tão mais assim, uma ciência abstrata para eles.

Professor B: No meu entendimento a grande dificuldade que eu sinto para que eles consigam entender nossa disciplina química é a falta de base desta disciplina nas séries anteriores de uma forma um pouco mais trabalhada, mais detalhada [...] nós recebemos alunos no Instituto, eu diria que 90 a 95% são oriundos da escola pública, da prefeitura. Não desmerecendo nem a educação da prefeitura nem tampouco os alunos, mas a grande maioria é a falta de base na disciplina. Eu interpreto que eles não tem aprofundamento no último ano do ensino fundamental, que é o 9 ano, eles não teriam esse aprofundamento para que a gente possa receber esse aluno na 1 série do ensino médio com embasamento para que nós professores do ensino médio possamos dar continuidade ou mesmo que a gente não dê continuidade, o

embasamento que a gente precisa é o mínimo possível para que o aluno acompanhe.

Dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) informam que no ano de 2017, no município de Teresina, a proficiência dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental foi de 244,41 ficando abaixo da média do Brasil que era de 258,36 e do valor considerado satisfatório para essa série que é de 250 a 300. Entende-se por proficiência a habilidade dos estudantes em obter resultados razoáveis, conhecimento ou domínio sobre determinada área (BRASIL, 2020).

Pode-se inferir então que o baixo desempenho dos alunos em matemática no ensino fundamental reflete no ensino médio, como pode se perceber nas falas dos professores e dos alunos.

Além disso, dados do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) de 2018, relatam que 68,1% dos estudantes brasileiros estão no pior nível de proficiência em matemática, ademais, 40% dos jovens que se encontram no nível básico de conhecimento não são capazes de resolver questões simples. No que diz respeito às Ciências nenhum aluno chegou ao topo da proficiência e 55% não alcançaram o nível básico (BRASIL, 2019).

O PISA é realizado com alunos de 15 anos de idade, ou seja, em teoria já estão no ensino médio ou estão saindo do ensino fundamental, se nesse momento da vida escolar os números são desfavoráveis, pode-se deduzir que nas séries anteriores os desempenhos também não foram satisfatórios.

A respeito das dificuldades em matemática um trabalho interdisciplinar entre as componentes de matemática e química poderia auxiliar a contornar esse desafio, fazendo com que as dificuldades dos alunos pudessem ser observadas mais de perto e por fim corrigidas.

Questão 10: Quais as contribuições que as aulas de química têm para o seu curso? Por quê?

As respostas obtidas pelos alunos foram vagas e quando identificavam a contribuição remetiam às mesmas disciplinas de edificações. Distribuíram-se basicamente nos cinco modelos explanados a seguir sendo as duas primeiras as mais recorrentes.

Aluno A: “Ainda não encontrei onde a química pudesse se encaixar.”

Aluno B: “Quase nada, pois os professores não relacionam a matéria com o curso, por isso é difícil identificar a contribuição de conhecimento da matéria dentro do curso.”

Um dos princípios destacados nas DCNEPTNM é “[...] a interdisciplinaridade assegurada no currículo e na prática pedagógica, visando à superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular” (BRASIL, 2012a, Art. 6º). Dessa forma as respostas dos alunos levantam a discussão sobre a presença dos princípios pedagógicos e se eles estão de fato sendo eficazes. Ao refletir sobre o que disseram os alunos A e B percebe-se ainda a segmentação curricular, onde o aluno vê a disciplina de formação geral desconectada da sua formação profissional.

O que se espera quando a interdisciplinaridade está presente na prática pedagógica é que as relações entre as disciplinas se estreitem e a intenção é criar um estímulo nos discentes para perceberem a inter-relação dos fenômenos que estão sendo estudados, o que é essencial para maioria das tecnologias (BRASIL, 2000).

No segundo lugar de respostas que mais apareceram estão as dos alunos C e D.

Aluno C: “Para meu curso não sei, mas ela contribui no meu dia a dia até mesmo ao tomar um refrigerante.”

Aluno D: “Saber como funciona os compostos químicos no meu dia a dia e a pensar de forma mais crítica.”

O aluno C por mais que não tenha escrito sobre a relação da química com o curso consegue perceber minimamente a relação na sua vida. O Aluno D também não falou sobre o curso, mas afirmou que a química lhe ajuda a “pensar de forma mais crítica”, apontando assim a importância que o conhecimento químico tem para a formação humana. É para essa finalidade que a contextualização deve acontecer: abordar situações do cotidiano não apenas com o objetivo de ilustrar, mas dar contexto para os conhecimentos químicos de forma a torná-los socialmente relevantes (BRASIL, 2006).

A BNCC acrescenta que a contextualização é indispensável no processo de aprendizagem e deve impactar não apenas na vida individual, mas também no trabalho e projetos futuros, favorecendo a atitude dos próprios dos estudantes em frente a situações do cotidiano, ela (BRASIL, 2017).

As respostas que menos apareceram foram como a do aluno E:

Aluno E: “Já tive contato com alguns conceitos químicos em matérias do curso, como Materiais de Construção Civil e Tecnologia das Construções.”

Essa afirmação mostra que é possível que os alunos consigam ver a relação da química no curso mesmo que de forma pontual. É necessário que haja um enfoque maior no desenvolvimento dos princípios pedagógicos. A abordagem da química de uma forma fragmentada reflete na visão que os alunos têm dela e mesmo maior parte dos alunos não a identificando no curso ela é parte constituinte da formação e assim precisa ser trabalhada.

Se tratando da educação profissional no ensino médio, os conhecimentos da formação profissional por si só não são suficientes para propiciar o entendimento completo da realidade, para isso existem os conhecimentos da formação geral, afinal o que se quer com o conceito de educação integrada é “que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho” (CIAVATTA, 2005 apud BRASIL, 2007, p. 41).

Ademais, como citado anteriormente, as respostas dos alunos divergem da concepção que um dos professores tem sobre sua prática. Por isso é preciso que os professores sejam críticos e reflitam sobre sua própria trajetória profissional para que crenças sobre o ensino e aprendizagem sejam repensadas. Esse movimento de autocrítica promove o aperfeiçoamento profissional. O que se almeja é que os professores tenham conhecimento satisfatório sobre o ensino e aprendizagem e estejam em constante processo de auto formação, além de serem independentes e competentes para desenvolver o trabalho interdisciplinar. Destaca-se a importância de o professor refletir sobre saber o que faz em sala de aula e de saber por que faz dessa forma e não de outra (BRASIL, 2002).

CONCLUSÃO

Com esse estudo evidenciou-se que mesmo os professores possuindo alto nível de formação acadêmica e experiência profissional é necessário que eles possuam qualificação profissional para atuar na proposta de educação integrada. Os alunos do curso de edificações em sua maioria, não vincularem a química com o curso escolhido é forte indicativo de que a integração curricular não está acontecendo de forma efetiva.

Outro aspecto é que ainda com diversas orientações sobre como se deve articular o ensino dentro da EPT há um distanciamento do que propõe os documentos oficiais com o que é executado na prática. Para concretizar as ideias apontadas nesses documentos é preciso incessante dedicação, estudos, aperfeiçoamento bem como investimento em ações que possibilitem tais orientações.

Como no contexto desse trabalho os planos de ensino não são integrados e os professores não possuem formação continuada em relação à Educação Profissional Tecnológica de Nível Médio, a interdisciplinaridade e contextualização são comprometidas, remetendo a uma prática pedagógica com abordagem mais disciplinar do que integradora, evidenciando o caráter ainda fragmentado da educação geral e educação profissional.

Ademais a forma como está sendo feita a oferta do curso de edificações é improvável que se consiga relacionar satisfatoriamente os conteúdos de química com a formação profissional, porém reforça-se que o esforço precisa ser sempre no sentido de contextualizar e interdisciplinar, uma vez que, à luz das orientações oficiais, esses princípios devem possibilitar a transversalidade do conhecimento, percorrendo todo o currículo e permitindo um diálogo entre os saberes de diversas áreas.

Foram muitos anos de discussões sobre como ofertar uma educação que formasse um indivíduo em todas as suas dimensões, assim espera-se também que com essa pesquisa o IFPI, que é casa da EPT, possa refletir sobre como contribui para implementar de fato a integração e no que diz respeito à formação de professores é fundamental o empenho em desenvolver três dimensões igualmente importantes : a formação dos profissionais que já estão em exercício, os que estão em formação e os que ainda irão iniciar a formação como futuros profissionais da educação profissional e tecnológica (MOURA, 2007b *apud* BRASIL, 2007, p. 35).

Enfatizando o que diz o documento base da EPTNM-EM a implementação do ensino médio integrado não deve ser vista apenas como uma política do Ministério da Educação é essencial que toda a comunidade escolar se convença da importância dessa modalidade na etapa final da educação básica e se articule para que isso aconteça (BRASIL, 2007).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a base. Brasília: 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio>>. Acesso em: 19 set. 2020.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=77451-cnct-3a-edicao-pdf-1&category_slug=novembro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em 19 set 2020.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Resolução n. 4, de 13 de julho de 2010. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Um novo modelo em educação profissional e tecnológica**. Brasília: 2010b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 20 out. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Resolução n. 6, de 20 de setembro de 2012. Brasília: 2012a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 20 set. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Resolução n. 2, de 30 de janeiro de 2012b. Brasília: 2012b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&Itemid=30192>. Acesso em: 20 set. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**. Documento Base. Brasília: 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf>. Acesso em 20 out. 2020.

_____. Governo Federal. **Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília: 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 10 set. 2020.

_____. Governo Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em 20 out. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 20 set 2020.

_____. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP n. 11/2009**. Brasília: 30 de junho de 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/parecer_minuta_cne.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB n. 11/2012**. Brasília: 09 de maio de 2012c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 20 out. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Vol. 2. Brasília: 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 25 set. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Ciências Humanas e suas tecnologias. Brasília: 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em Leitura, Matemática e Ciências no Brasil**. 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>>. Acesso em: 25 out. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Instituto Educacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. 2020. Disponível: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados>>. Acesso em: 25 out. 2020.

PASSOS, L. et al. A Interdisciplinaridade no Ensino de Química Uma análise dos artigos publicados na revista Química Nova na Escola. **VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisas em Educação Científica**, [s. l.], 2011

MACÊDO, Francisco Cristiano da Silva; EVANGERLANDY, Gomes Macêdo. **Pesquisa: passo a passo para a elaboração de trabalhos científicos**. 1 ed. Teresina: F.C.S.M, 2018.

PPC - Projeto Pedagógico de Curso. Instituto Federal do Piauí campus Teresina Zona Sul: Curso Técnico em Edificações. 2009

SCHNEIDER, Maria Clara Kaschny; AGUILAR, Luis Enrique. **Trajetórias de Educação Profissional e Tecnológica**. 1 ed. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2012.

SEVERINO, Joaquim Antonio. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

ORSANO, Ana Célia Furtado. **Profissionalidade docente**: dimensões intrínsecas ao bacharel professor da educação profissional e tecnológica, 2016, 206 p. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos alunos

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DISCENTES DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES INTEGRADO DO IFPI CAMPUS TERESINA ZONA SUL

Identificação pessoal

1) Em qual faixa etária você se encontra? Obs: Caso não tenha sua opção escrever ao lado a idade.

☐ 14 – 17

☐ 18 – 21

☐ 22 ou mais

Identificação do curso

2) Em qual ano do curso você está?

☐ 1º ano

☐ 2º ano

☐ 3º ano

☐ 4º ano

Aulas de química

3) Quantas disciplinas de química você já cursou? (Incluir nessa contagem a disciplina que está cursando esse ano).

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

4) Quantos professores de química diferentes você já teve durante o seu curso?

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

5) Você se sente estimulado a pensar de forma crítica sobre cada conteúdo abordado?

☐ Totalmente

☐ Moderadamente

☐ Pouco

☐ Não

6) Quais recursos abaixo os professores de química utilizam durante suas aulas? (**Múltipla escolha**)

☐ Quadro e pincel

☐ Livro ou apostila Data-show

☐ Laboratório

☐ Materiais didáticos (ex: modelo molecular, experimentos em sala de aula)

7) Os professores relacionam conteúdos de diferentes disciplinas nas aulas de química?

☐ Totalmente

☐ Moderadamente

☐ Pouco

☐ Não

8) Os professores relacionam o conteúdo abordado na aula de química com os do curso de edificações?

☐ Totalmente

☐ Moderadamente

☐ Pouco

☐ Não

9) Qual(is) dificuldades você enfrenta na disciplina de química?

10) Quais as contribuições que as aulas de química têm para o seu curso? Por quê?

ANEXOS

ANEXO A – Matriz Curricular do curso de Edificações

Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada em Edificações
IFPI 2009

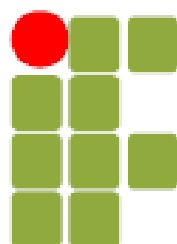
DISCIPLINAS	Carga Horária / Semanal - Anual								CH Total
	1º ano		2º ano		3º ano		4º ano		
	CHA	CHS	CHA	CHS	CHA	CHS	CHA	CHS	
Língua Portuguesa	90	3	90	3	90	3	90	3	360
Inglês	60	2	60	2	60	2			180
Espanhol							60	2	60
Arte	60	2							60
Educação Física	60	2	60	2					120
Matemática	90	3	90	3	90	3	90	3	360
Física	60	2	60	2	60	2	60	2	240
Química	60	2	60	2	60	2	60	2	240
Biologia	60	2	60	2	60	2	60	2	240
História	60	2	60	2	90	3			210
Geografia	60	2	60	2	90	3			210
Filosofia					60	2			60
Sociologia							60	2	60
TOTAL	660	22	600	20	660	22	480	16	2400
Informática Básica	60	2							60
Desenho Técnico	60	2							60
Introdução à Teoria das Estruturas	60	2							60
Legislação e Normas	30	1							30
Materiais de Construção Civil I	60	2							60
Mecânica dos Solos Aplicada	30	1							30
Desenho Arquitetônico I			60	2					60
Elementos de Meio Ambiente			30	1					30
Empreendedorismo			30	1					30
Materiais Alternativos de Construção			30	1					30
Materiais de Construção Civil II			60	2					60
Resistência dos Materiais			60	2					60
Segurança do Trabalho			30	1					30
Topografia Aplicada			60	2					60
Desenho Arquitetônico II					60	2			60
Instalações Prediais I					60	2			60
Sistemas Estruturais I					60	2			60
Tecnologia das Construções I					60	2			60
Desenho Arquitetônico III							60	2	60
Instalações Prediais II							60	2	60
Introdução à Avaliação de Imóveis							30	1	30
Planejamento, Orçamento e Custo de Obra							60	2	60
Qualidade na Construção Civil							30	1	30
Sistemas Estruturais II							60	2	60
Técnicas Alternativas de Construção							60	2	60
Tecnologia das Construções II							60	2	60
TOTAL	960	32	960	32	900	30	900	30	3720
Estágio Supervisionado									400
TOTAL DO CURSO									4120

CHA = Carga Horária Anual

CHS = Carga Horária Semanal

CHD = Carga Horária por Disciplina

ANEXO B – Plano de disciplina (2º ano de edificações)



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PIAUÍ
Campus Teresina – Zona Sul/ Marcelino Rangel
GERÊNCIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PLANO DE DISCIPLINA

CURSO(S): Educação Profissional Técnico Integrada em Edificações		
DISCIPLINA: Química		C.H. 60h
MÓDULO/ SÉRIE: 2ª	SEMESTRE: 1º e 2º	ANO: 2010
PROFESSOR(A):		
COORDENADOR(A):		

EMENTA:

- Gases;
- Dispersões, soluções: tipos de concentração, diluição e mistura;
- Propriedades coligativas;
- Termoquímica;
- Eletroquímica.

OBJETIVO(S) GERAL(IS):

- Compreender as formas pelas quais a química influencia nossa interpretação do mundo atual, condicionando formas de pensar e agir;
- Compreender e representar códigos, símbolos e expressões próprias da química;
- Reconhecer as transformações químicas;
- Compreender conceitos como: substâncias, fenômenos, materiais, propriedades físicas e químicas;
- Reconhecer, propor ou resolver um problema, selecionando procedimentos e estratégias adequados para a sua solução;
- Elaborar e utilizar modelos científicos que modifiquem as explicações de senso comum;
- Articular o conhecimento químico e o de outras áreas no enfrentamento de situações-problema.
- Reconhecer o papel do conhecimento químico, no desenvolvimento tecnológico atual em diferentes áreas do setor produtivo, industrial e agrícola.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Interpretar a Teoria Cinética dos Gases;
- Traduzir a lei do gás ideal;
- Compreender e fazer uso das transformações gasosas;
- Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em química: gráficos, tabelas e relações matemáticas.
- Identificar variáveis que possam modificar a rapidez de uma transformação química (ex: concentração, temperatura, pressão, estado de agregação,

catalisador).

- Selecionar e utilizar materiais e equipamentos adequados para fazer medidas, cálculos e realizar experimentos; por exemplo, selecionar material para o preparo de uma solução em função da finalidade; selecionar instrumentos para medidas de massa, temperatura, volume, densidade e concentração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Gases: Teoria cinética dos gases; Equação do gás ideal; Transformações gasosas; Densidade dos gases; Misturas gasosas.
2. Soluções: Dispersões; Soluções; Concentração das soluções
3. Diluição das soluções
4. Mistura de soluções: Mistura de duas soluções de um mesmo soluto; Mistura de duas soluções de solutos diferentes
5. Propriedades Coligativas: Diagrama de Fases; Pressão de vapor de um líquido; Conceito de Propriedades Coligativas; Abaixamento da pressão de vapor; Aumento da temperatura de ebulição; Abaixamento da temperatura de solidificação; Pressão Osmótica
6. Termoquímica: Conceitos gerais; Calorimetria; Entalpia; Equação termoquímica; Lei de Hess
7. Eletroquímica: Conceitos Gerais; Reações de oxidação-redução; Balanceamento de oxidação-redução; Pilhas de Daniel; Força eletromotriz das pilhas; Eletrodo-padrão de hidrogênio; Eletrólise

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E RECURSOS DIDÁTICOS:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| • Exercícios de classe | • Retroprojektor e transparências |
| • Exercícios extra-classe | • Quadro de acrílico |
| • Aulas interativas e expositivas | • Data show |
| • Computador e Cd | • TV e vídeo |
| • Livros e apostilas | • Textos complementares |

AVALIAÇÃO:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| • Provas objetivas e subjetivas | • Avaliação qualitativa; |
| • Estudo dirigido | • Apresentação de trabalhos; |
| • Arguição oral | • Trabalhos individuais e em grupos. |

BIBLIOGRAFIA:

- Ricardo Feltre - (Química Geral - Editora Moderna vol. 2)
- Usberco e Salvador - (Química geral - Editora Saraiva vol. 2)
- Tito e Canto - (Química na abordagem do cotidiano - editora Moderna vol. 2)

ANEXO C – Ementas de química

Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada em Edificações
IFPI 2009

DISCIPLINA	EMENTA	ANO	C/H SEMANAL	C/H TOTAL
QUÍMICA I	Conceitos químicos fundamentais; Modelos atômicos; Tabela Periódica; Modelos de ligação química; Compostos inorgânicos; Reações químicas.	1º	02	60
PRE-REQUISITO	Ensino Fundamental			
BIBLIOGRAFIA	FELTRE, Ricardo. <i>Química</i> . São Paulo: Moderna 2000. Volume 1; MATEUS, A. L. <i>Química na Cabeça</i> . Editora da UFMG, 2001; MORTMER, E.F.; MACHADO, A. H. <i>Química para o Ensino Médio</i> . Volume único. Editora Scipione, 2002; PERUZZO, Francisco Miragaia, & CANTO, Eduardo Leite do. <i>Química</i> . São Paulo: moderna, 2003. Volume 1.			
DISCIPLINA	EMENTA	ANO	C/H SEMANAL	C/H TOTAL
QUÍMICA II	Estado gasoso; Cálculos químicos; Soluções; Propriedades Coligativas; Termoquímica; Equilíbrio; Eletroquímica; Cinética química.	2º	02	60
PRÉ-REQUISITO	Química I			
BIBLIOGRAFIA	MATEUS, A. L.: <i>Química na Cabeça</i> . Editora da UFMG, 2001. MORTMER, E.F.; MACHADO, A. H.: <i>Química para o Ensino Médio</i> . Volume único. Editora Scipione, 2002.			
DISCIPLINA	EMENTA	ANO	C/H SEMANAL	C/H TOTAL
QUÍMICA III	O átomo de carbono; Cadeias carbônicas; Nomenclatura dos compostos orgânicos; Isomeria em química orgânica; Hidrocarbonetos; Funções oxigenadas; Haletos orgânicos e compostos organometálicos; Funções nitrogenadas; Produtos naturais; Polímeros.	3º	02	60
PRÉ-REQUISITO	Química II			
BIBLIOGRAFIA	MATEUS, A. L.: <i>Química na Cabeça</i> . Editora da UFMG, 2001. MORTMER, E.F.; MACHADO, A. H.: <i>Química para o Ensino Médio</i> . Volume único. Editora Scipione, 2002.			
DISCIPLINA	EMENTA	ANO	C/H SEMANAL	C/H TOTAL
QUÍMICA IV	A Química da litosfera, da atmosfera e da hidrosfera.; A química dos alimentos; A química e a saúde; A química dos materiais.	4º	02	60
PRÉ-REQUISITO	Química III			
BIBLIOGRAFIA	MATEUS, A. L.: <i>Química na Cabeça</i> . Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001. MORTMER, E.F.; MACHADO, A. H.: <i>Química para o Ensino Médio</i> . Volume único. São Paulo: Editora Scipione, 2002.			